

DECLARAȚIE
privind dotările specifice, utilajul și echipamentul necesar pentru îndeplinirea
corespunzătoare a contractului

Nr. d/o	Denumirea principalelor utilaje, echipamente, mijloace de transport, baze de producție (ateliere, depozite, spații de cazare) și laboratoare propuse de ofertant ca necesare pentru executarea lucrării, rezultate în baza tehnologiilor pe care el urmează să le adopte	Unitatea de măsură (bucăți și seturi)	Asigurate din dotare	Asigurate de la terți sau din alte surse
1.	Compresor de scurgere a gazului din recipient in autocisterna (anexa nr. 1- pasaport)	1	da	
2.	Aparate de masurare a potentialului teava-pamint, model ЭВ2234 (anexa nr. 2- certificate de etalonare si pasaport)	2	da	
3.	Camera endoscopica pentru inspectarea interioara a recipientului, model WOHLER VIS 220 (anexa nr. 3- manual de operare)	1	da	
4.	Echipament de verificare a clapetelor de siguranta	2	da	
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				

Semnat: _____
Nume: Cibisov Alexei
Funcția în cadrul firmei: Director
Denumirea firmei și sigiliu: SC „Chemitrans” SRL



WYTWÓRNIĄ URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH

„PZL - Dębica” S.A.

Dębica, ul. Metalowców 25 POLAND

tel.: +48 14 683-20-31 fax: +48 14 670-23-20

e-mail: wuch@pzl-dębica.com.pl, <http://www.pzl-dębica.com.pl>

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № 125/15

3.1 согл. PN - EN 10204:2005

Наименование изделия: Компрессорный агрегат

Тип: 2D58/LPG

Зав. номер: 272/15

Агент: LPG

Количество (партия) 1 шт.

Год выпуска: 2015

Свидетельствуется, что вышеуказанное изделие выполнено согласно действительной технической документации (конструкционные чертежи, стандарты, технические условия приёма).

На основании положительных результатов проведенных испытаний и исследований изделие признано годным к эксплуатации.

Изделие предназначено для монтажа в установке.

Гарантия:

Гарантийный срок – 12 месяцев от даты продажи.

Дата приёма: 2015.11.18

GLÓWNY SPECJALISTA
ds. Kontroli Jakości

.....*Inż. Wojciech Szaj...*
Главный контролер

**WYTWÓRNA URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH
"PZL - Dębica" S.A.**



39-200 Dębica, ul. Metalowców 25, Polska
www.pzl-dębica.com.pl

ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**КОМПРЕССОРНЫЙ АГРЕГАТ
типа 2D58/LPG**

рабочий агент LPG

№ DTR 016

Dębica, 2015 г.

*Техническая характеристика агрегатов*

Таблица № 2

Наименование	Един. изм.	Значение
Габаритные размеры:		
длина	мм	1045
ширина		600
высота		720
Размещение отверстий X		820
фундаментных болтов Y	мм	310
Мощность электродвигателя	кВт	5.5
Обороты электродвигателя	обр / мин	1450
Напряжение питания	В	3x380
Частота тока	Гц	50
Количество масла	кг	2
Номинальный диаметр всасывающего трубопровода	мм	25
Номинальный диаметр нагнетательного трубопровода	мм	15
Регулировка производительности	%	100



1 Введение

Настоящий документ разработан с целью ознакомления Потребителей с конструкцией, монтажом, эксплуатацией и обслуживанием компрессорного поршневого агрегата типа 2D58/LPG.

Агрегаты предназначены для компримирования газа пропан - бутан.

Основные технические данные представлены в таблицы №1.

Перед монтажом и запуском агрегата необходимо ознакомиться с настоящей документацией (Технико-Эксплуатационная Документация).

Изготовитель оборудования не несет ответственности за неисправности и неполадки в работе возникающие в случае несоблюдения требований настоящей Документации.

Завод Холодильного Оборудования „PZL- Dębica” S.A. оставляет за собой право, вводить изменения в настоящий документ изменения возникающие из модернизации и усовершенствования оборудования, без предупреждения.

2 Общие технические данные компрессорных агрегатов типа 2D58/LPG

Типичные свойства газа пропан - бутан

Таблица № 1

Наименование	Един. изм.	Бутан	Пропан
Плотность газа в температуре 15,6°C	кг/дм ³	0,57	0,51
Удельный объем газа в температуре 15,6°C	дм ³ /1000кг	1754,4	1960,8
Плотность газовой фазы при давлении 1015,9 мбар в температуре 15,6°C	-	2,0	1,5
Отношение объемов жидкой и газовой фазы	-	240	270
Удельный объем фазы при давлении 1015,9 мбар в температуре 15,6°C	дм ³ /кг	420	537
Температура кипения при атмосферном давлении	°C	-2	-45
Упругость насыщенных паров (давление абсолютное) в температуре:			
0,00°C	бар	1,93	5,52
15,6°C		3,73	6,83
37,8°C		5,87	15,53
45,0°C		6,90	18,63
Пределы воспламеняемости при атмосферном давлении	% газа в воздухе	1,8 ÷ 9,0	2,2 ÷ 10,0



1 Компрессор

2D58/LPG это сальниковый двухцилиндровый поршневой компрессор непроходной конструкции. Система коленчатого вала установлена горизонтально на подшипниках скольжения. В компрессоре имеются два узла цилиндр - поршень - шатун. Система цилиндров компрессора - вертикальная.

Корпус вместе с картером компрессора изготовлены в виде чугунной отливки. Заменяемые цилиндры (втулки) выполнены из легированного чугуна. Головки, крышки и поршни отлиты из чугуна. У поршней два уплотнительные кольца и одно маслосъемное. Шатуны и коленчатый вал изготовлены из высококачественной стали, они установлены на подшипниках скольжения. Коленчатый вал уплотняется сталью-графитовым сальником. Элементы сальника составляют резиновые уплотнения и скользящие кольца, которые прижимаются пружиной. Соответственно подобранные материалы и нажим пружины обеспечивают герметичность как в работе так и на простое компрессора.

Рабочие клапаны установленные на компрессоре кольцевого типа. Нагнетательные пластины установлены на клапанной плите, всасывающие пластины дожимаются до гнезд в клапанной плите при помощи пружин установленных в цилиндрической втулке.

Система смазки компрессора смешанного типа. Главные подшипники, подшипники шатуна и кольца сальника смазываются под давлением. Остальные элементы: поверхности цилиндра, поршневые пальцы, смазываются разбрызгиванием.

Правильное давление масла в системе обеспечивается шестеренный насос, который прикреплен до крышки с подшипником. Привод насоса непосредственно от коленчатого вала компрессора.

Насос всасывает масло при помощи масляного фильтра изготовленного из мелкой сетки и, затем, нагнетает масло при помощи канавок установленных в корпусе главного подшипника, потом в коленчатом вале в сальник, а оттуда во второй главный подшипник. Из этого подшипника, через переливной клапан масло возвращается в картер компрессора. Переливной клапан установлен в верхней боковой части корпуса компрессора. Его задача - поддерживать требуемое в системе смазки давление масла, что позволяет регулировать это давление во время эксплуатации. (рис. 13).

Компрессор оснащен также нагревателем, который предназначен для подогрева масла во время простоя.

В нижней боковой части корпуса компрессора установлено смотровое стекло для проверки уровня масла в картере компрессора.

Масло в компрессор заливается при помощи отверстия (заглушенного пробкой) установленного в верхней боковой части корпуса компрессора.

Для защиты компрессора от попадания внутрь механических загрязнений, на всасывающей стороне установлен всасывающий фильтр, изготовленный из мелкой сетки.

2 Муфта

Компрессор приводится непосредственно от электродвигателя при помощи упругой муфты. Диск муфты установлен на вале компрессора и выполняет одновременно роль маховика.

Между дисками муфты установлено упругий вкладыш изготовленный



из высококачественной резины.

3 Электродвигатель

Агрегат оснащен трехфазным электродвигателем 5,5 кВт, напряжение 3х380В 50 Гц, предназначенным для работы звезда - треугольник.

4 Маслоотделитель

Задача маслоотделителя - отделение частиц масла от рабочего агента, а затем возврат очищенного масла в картер компрессора.

После входа в маслоотделитель, рабочий агент проходит через специальный стальной сепаратор. Отделенное от газа масло стекает вниз и собирается в нижней части маслоотделителя. Затем открывается поплавковый клапан и масло направляется в картер компрессора. После возврата масла в компрессор поплавковый клапан закрывается и отсекает поток. Кроме того на маслоотделителе установлены гнездо термометра, гнездо для подключения манометра и патрубков, на котором можно установить предохранительный клапан ZBK15.

5 Рама

Несущей конструкцией агрегата является сваренная рама изготовлена из металлических профилей, к которым прикреплены главные узлы: компрессор, электродвигатель, таблица управления, маслоотделитель. В раме находятся отверстия для прикрепления агрегата к основе. Конструкция рамы обеспечивает правильную установку электродвигателя по отношению к компрессору.

6 Таблица управления

На раме агрегата установлена таблица управления, для подключения:

- регулятора давления, для отключения приводного электродвигателя в случае превышения допустимого давления на стороне всасывающей или нагнетательной
- дифференциального прессостата, для отключения приводного электродвигателя в случае понижения давления масла (по отношению к давлению всасывания) в системе центральной смазки
- манометров показывающих давление всасывания, нагнетания и масла.

Регулятор давления и дифференциальный прессостат в объем поставки не входят.



4 Принцип действия компрессорного агрегата

Запуск компрессорного агрегата.

После окончания монтажа компрессорного агрегата следует проверить герметичность выполненных соединений. После осушки агрегата можно начать процедуру запуска.

Каждый запуск должен выполняться следующим способом:

- 1) - проверить уровень масла в компрессоре,
Количество масла в компрессоре правильное тогда, когда во время работы агрегата можно заметить уровень масла в смотровом окне. Во время простоя уровень масла может достигать немножко выше края смотрового стекла,
- 2) ? - включить электрический нагреватель для ~~нагрева~~ масла, который установлен в картере компрессора. После около 6 часов температура нижней части картера должна быть на 20°C выше температуры окружающей среды. Тогда можно начать следующий этап запуска компрессора.,
- 3) - открыть или проверить открытие всех запорных вентилей на стороне высокого и на стороне низкого давления, за исключением запорного всасывающего вентиля компрессора, который должен быть закрыт,

Замечание:

Закрытие и открытие запорных вентилей выполнять при помощи маховика лишь при использовании силы руки. Запрещается использование других предметов для открытия и закрытия запорных вентилей - недопустимо.

- запустить электродвигатель агрегата,
- медленно открывать всасывающий вентиль компрессора. Если во время открытия всасывающего вентиля, в рабочих вентилях компрессора слышны стуки - следует этот вентиль закрыть, потому, что эти стуки происходят от гидравлических ударов жидкости,
- после нескольких секунд, повторно медленно открывать вентиль. Открытие и закрытие всасывающего вентиля следует повторять до момента, в котором компрессор будет работать без стуков.,
- воротком регулятора устанавливать компрессор на заданное давление отключения первой пары цилиндров.

5 Проверка правильности работы и защиты агрегата

После пробного запуска агрегата необходимо проверить его правильную работу согласно нижеуказанным требованиям:

- Агрегат во время работы не должен проявлять чрезмерного нагрева, стуков или вибраций. Это свидетельствует о неправильной работе.
- В условиях нормальной работы оборудования температура паров рабочего агента в головке компрессора не должна превышать 120°C а температура нижней части компрессора и корпуса сальника не должна превышать 70°C .
- В первом периоде работы компрессора, после около 200 часов работы следует тщательно контролировать условия работы и соблюдать все рекомендации указанные в настоящем документе потому, что компрессор подвергается обкатке



приспособляющей его к работе.

- Рекомендуется следующие параметры работы:
 - давление на входе компрессора 0,1 : 1,1 МПа (в зависимости от потребностей).
 - давление на выходе компрессора - макс. 1,6 МПа,
 - температура всасываемого пара $t_{\text{в}}$ должна быть выше температуры испарения на минимум $3 : 6^{\circ}\text{C}$,
 - давление масла 0,2 : 0,25 МПа выше давления всасывания.

Замечания:

- 1) Необходимо строго соблюдать сроки замены масла согласно рекомендациям п. 1g раздела D.
- 2) Во время обкатки рекомендуется работу агрегата на полной производительности.
- 3) Контрольные манометры должны показывать:
 - всасывающий манометр - давление соответствующее давлению на входе,
 - нагнетательный манометр - давление соответствующее давлению на выходе,
 - манометр масла - давление масла выше на 0,2 : 0,25 МПа от давления всасывания.
- 4) Сальник компрессора должен быть герметичный. Допускается увлажнение нижней части корпуса сальника маслом и в начальном периоде работы исчезающая утечка, макс. 5 капель в минуту.
- 5) Монтажные подключения должны быть полностью герметичными. Герметичность монтажных соединений проверить при помощи, напр, электронного детектора утечки чувствительностью 5гр/год или при помощи мыльной воды под давлением.

6 Проверка правильности работы системы регулировки производительности

Проверка системы регулировки производительности выполняется посредством:

- включения при помощи регулятора производительности пары цилиндров,
- прислушивания работе головок и проверки потребляемой мощности или силы тока. При работе системы с отключенными цилиндрами не слышны характерные стуки происходящие от ударов рабочих пластин о гнезда рабочих клапанов, а также происходит понижение потребления мощности.

7 Останов компрессорного агрегата

Для останова компрессорного агрегата, необходимо:

- закрыть запорный всасывающий клапан компрессора,
- отключить приводной электродвигатель.
- после останова компрессора закрыть запорный нагнетательный клапан.

8 Передача компрессорного агрегата в эксплуатацию

После пробного запуска, проверке работы и регулировке параметров, агрегат



1 Общие данные

Для обеспечения правильной работы агрегата следует соблюдать нижеуказанные условия:

- a) соблюдать правила безопасности при запуске компрессорных агрегатов
- b) запуск агрегатов выполнить согласно рекомендациям п. 2 раздел С, а останов согласно п. 4 раздел С.
- c) во время работы наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов, не допускать до превышения допускаемых параметров работы,
- d) после обнаружения каких-нибудь неисправностей в работе агрегата, напр, нарастающие стуки, чрезмерный нагрев агрегата, понижение давления масла, итп., следует агрегат отключить от электрической сети, найти неисправность и устранить причину неправильной работы.
- e) ежедневно проверять уровень масла в картере компрессора. В случае обнаружения понижения уровня масла ниже смотрового стекла следует залить масло в компрессор до верхнего уровня смотрового стекла. Уровень масла следует проверять во время работы оборудования (также проверить возврат масла из маслоотделителя в картер компрессора - трубопровод должен быть периодически теплым)
- f) поддерживать правильное давление масла в оборудовании
- g) один раз на шесть месяцев подшипники электродвигателя перемазать соответствующей смазкой
- h) периодически заменять масло после переработки агрегатом определенного количества часов:
 - I - после 200 часов работы
 - II - после 600 часов работы
 - III - после 1500 часов работы
 - IV - после 3000 часов работы

Следующие замены масла следует выполнять после каждых 3000 проработанных часов компрессорного агрегата.

de comparat datile de ore-lum

2 Условия замена или заправки масла

Если во время эксплуатации агрегата окажется, что в компрессоре находится слишком мало масла, необходимо его дополнить используя одну и ту же марку масла. Смешивание разных марок масла может быть причиной неполадок в работе оборудования.

Если во время монтажа внутрь компрессора попала влага или произошло загрязнение масла во время продувки установки инертным газом, напр, азотом, тогда перед началом осушки агрегата необходимо слить масло из компрессора при помощи откручения пробки установленной в боковой крышке компрессора. После осушки оборудования компрессор наполнить правильной маркой масла.

Из-за безопасности работы компрессора необходимо применять лишь одну марку масла. Самым подходящим является синтетическое масло на базе гликоля вязкостью



80 - 180 Cst при +50°C.

В компрессорных агрегатах 2D58/LPG можно использовать нижеуказанные марки масел:

MOBIL - Glygoyle 22

SHELL - Madrela T

ESSO - Exxolub SLG

FUCHS - Renolin PG 150

g Dim a,

3 Замена масла в компрессоре

Если требуется замена масла необходимо:

- закрыть всасывающий клапан компрессора (нагнетательный клапан должен остаться открыт)
- включить электродвигатель компрессорного агрегата. После достижения давления в картере 0 : 0,2 МПа, электродвигатель выключить, отвернуть спускную пробку в нижней части боковой крышки компрессора, слить масло из картера и закрыть спускную пробку
- включить электродвигатель компрессорного агрегата. После достижения давления 0,05 МПа выключить двигатель
- подключить к масляному клапану трубку соединенную с емкостью масла. В емкости должно быть столько масла, чтобы после наполнения компрессора оставалась в нем небольшое количество,
- открыть масляный клапан. В результате образования давления возникшего в картере компрессора, масло направится в картер,
- когда масло достигнет верхнего предела смотрового окна, закрыть масляный клапан.

4 Заправка компрессора маслом

Следует выполнить действия как в п. 3 а, с, d, e, f не выполняя действий из п. 3b.

5 Осмотры агрегатов

Осмотры агрегата выполняются после определенного количества часов работы агрегата и после капитального ремонта для проверки технического состояния и производства необходимых ремонтов. Систематическое и тщательное ведение осмотров обеспечивает правильную работу агрегата и понижение износа деталей.

Замечание:

В ново запущенном компрессорном агрегате, после нескольких часов работы, проверить состояние вкладыша (ткань) во всасываемом газовом фильтре. По мере необходимости - вкладыш очистить. Действие это выполнять до исчезновения загрязнений.



Institutul Național de Metrologie

National Institute of Metrology

Certificat de Etalonare

Calibration Certificate

Numărul certificatului: MD 10 3.3 - 354/2023

Certificate number

Obiectul etalonat: Ampervoltmetru analogic, tip ЭВ 2234, Nr. 2887
Rusia

Item calibrated

Beneficiar: Chemitrans SRL
Republica Moldova, mun. Chișinău, str. M.Manole, nr. 20

Customer

Comanda număr: 240381

Order Number

Data etalonării: 29.04 - 10.05.2024

Date of calibration

Număr de pagini: 2

Number of pages

Metoda de etalonare: Măsurare directă conform PE-3.3/06 “Etalonarea ampermetrelor și voltmetrelor analogice”

Method of calibration

Toate măsurările sunt trasabile la unitățile SI, care sunt reproduse de etaloanele naționale ale Institutelor Naționale de Metrologie. Certificatul respectiv poate fi reprodus doar integral. Orice publicare sau reproducere parțială a conținutului certificatului este posibilă doar cu acordul în scris al INM. Rezultatele din prezentul certificat se referă doar la mijlocele de măsurare etalonate.

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of NMIs. This certificate shall not be reproduced, except in full. Any publication extracts from the calibration certificate requires written approval of INM. The results in this certificate refer only to calibrated measuring instruments.

/Șefă adjunct Direcție Metrologie Aplicată

/Deputy Head of Applied Metrology Department

Corina TONU

Data eliberării 10.05.2024

Date of issue

Etalonarea s-a efectuat cu: Calibrator multifuncțional, tip 5520A, Nr. 1105009, Fluke

Calibration is performed by using of Certificat de etalonare Nr. 6011-KL-L0956-23 din 13.10.2023, emis de CMI, Cehia

Condiții de etalonare: Temperatura / Temperature 20,48 ÷ 20,54 °C
Calibration conditions Umiditatea / Humidity 44,1 ÷ 44,2 %

Locul efectuării etalonării: Institutul Național de Metrologie, Laboratorul Mărimi Electromagnetice,
Calibration site Frecvență și Timp, Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Eugen Coca, nr. 28

Rezultatele etalonării: Raport de etalonare Nr. 354 - 3.3/2023

Calibration results

Interval de măsurare	Marca de scară	Valoarea nominală	Valoarea convențională		Incertitudinea extinsă
V	V	V	V	div	div
0 ÷ 5	-10	-1	-1,00	-10,00	0,12
	-20	-2	-1,98	-19,80	
	-30	-3	-2,97	-29,70	
	-40	-4	-3,98	-39,80	
	-50	-5	-4,99	-49,90	
V	V	V	V	div	div
0 ÷ 5	10	1	1,00	10,00	0,12
	20	2	1,98	19,80	
	30	3	2,97	29,70	
	40	4	3,96	39,60	
	50	5	4,98	49,80	

Incertitudinea extinsă este obținută prin multiplicarea incertitudinii standard compuse cu factorul de extindere k=2, ce corespunde intervalului de încredere de aproximativ 95 % pentru distribuția normală. Evaluarea incertitudinii a fost efectuată în conformitate cu „Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare” (GUM). Standardul național echivalent cu GUM este SM ISO/IEC Ghid 98-3:2017.

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor k=2 corresponding to a confidence interval of approximately 95 % assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducted according to the “Guide to the expression of uncertainty in measurement” (GUM). The national standard equivalent with GUM is SM ISO/IEC Ghid 98-3:2017.

Informații adiționale:

Additional information

Executant etalonare:

Person performing the calibration

Elena MACAROVA
Ingineră coordonatoare

Încheierea certificatului de etalonare

End calibration certificate

ЭВ 2234
ВОЛЬТАМЕТР

ЭПБ.378.027 РЭ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОКЖ 42 2496 0002



- 1) разарретировать подвижную часть прибора, для чего перевести движок «Арр.» (арретира) влево;
- 2) установить переключателями необходимый диапазон измерений. Если неизвестно примерное значение измеряемой величины, то следует переключатели установить на высший диапазон измерений;
- 3) проверить перед измерением соответствие нулевого положения указателя и, при необходимости, установить его корректором на нуль;
- 4) подать измеряемый ток или напряжение на зажимы «—»; «А, V» или «10 А».
- 5) произвести отсчет по шкале в делениях;
- 6) определить измеряемую величину, которая будет равна отсчитанному числу делений, умноженному на цену деления. Цена деления равна конечному значению диапазона измерений прибора, деленному на 50 делений.

5. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

5.1. Поверка прибора должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83 «ГСОЕИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки». Вид периодической поверки — ведомственный.

6. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ПОГРЕШНОСТИ ПРИБОРА

6.1. Нижняя y_n и верхняя y_v границы интервала, в котором с вероятностью $P=1$ находится погрешность вольтамперметра в реальных условиях эксплуатации, вычисляются по формуле:

$$y_n = -y_v = y_0 + \sum y_d$$

где y_0 и y_d — основная и дополнительные приведенные погрешности в процентах.

Суммирование дополнительных приведенных погрешностей выполняется для всех влияющих величин, для которых нормированы метрологические характеристики и значения которых в момент измерения отличаются от нормальных условий.

6.2. Основная погрешность прибора выражается в процентах от суммы конечных значений диапазона измерения:

$$y_0 = \frac{A_x - A_d}{A_k} \cdot 100\% \quad (1)$$

где A_x — значение измеряемой величины, определяемое по показаниям поверяемого прибора;

A_d — действительное значение измеряемой величины, определяемое по показаниям образцового средства измерений;

A_k — сумма конечных значений диапазонов измеряемой величины.

6.3. Суммарная дополнительная погрешность прибора y_d в ре-

альных условиях применения вычисляется, исходя из нормированных метрологических характеристик, по формуле:

$$\Sigma y_d = y_t + y_{\text{полож.}} + y_{\text{ж}} + y_{\text{м.п.}} + y_{\text{ф.о.}} + y_{\text{пр.}} \%$$

где y_t , $y_{\text{полож.}}$ — дополнительные приведенные погрешности от изменения соответственно температуры окружающего воздуха, положения прибора, влажности окружающего воздуха;

$y_{\text{м.п.}}$, $y_{\text{ф.о.}}$, $y_{\text{пр.}}$ — дополнительные приведенные погрешности, вызванные влиянием соответственно внешнего магнитного поля, ферромагнитного основания, расположенного вплотную такого же прибора.

При определении составляющих дополнительной погрешности условно принято, что под влиянием воздействующих факторов (в пределах рабочих условий применения) изменение погрешностей имеет линейную зависимость.

Пример расчета дополнительной погрешности y_d прибора в реальных рабочих условиях применения указан в табл. 1.

Таблица 1

Воздействующий фактор	Нормальные условия применения	Конкретные рабочие условия	Предел допускаемой доп. погрешности	Дополнительная погрешность при конкретных рабочих условиях применения, %
Температура окружающего воздуха	(15-20)°C	30°C	На 10°C ±1,2%	$\frac{30-20}{10} \cdot 1,2 = 1,2$
Положение прибора	±1°	2°	±1,5%	$\frac{2-1}{5-1} \cdot 1,5 = 0,3$
Магнитная индукция внешнего поля	0,05 мТ	0,25 мТ	При 0,5 мТ ±0,5%	$\frac{0,25-0,05}{0,5} \cdot 0,5 = 0,2$
Ферромагнитное основание толщиной	0	1 мм	При 2 ±0,5 мм ±0,5%	$\frac{1}{2} \cdot 0,5 = 0,25$
Относительная влажность (при температуре)	(30-80) % (20±5)°C	85%	90% при 30°C ±2,0 %	$\frac{85-80}{90-80} \cdot 2,0 = 1,0$
Такой же прибор на расстоянии	Более 1 м	0,5 м	0,5% при изменении расстояния от 1 м до 0	$(1-0,5) \cdot 0,5 = 0,25$

$$\Sigma y_d = 3,2$$

При $y_0 = 1,5\%$ нижняя y_n и верхняя y_v границы интервала погрешности подсчитываются по формуле:

$$y_n - y_v = 1,5 + 3,2 = 4,7\% \quad (3)$$

При отказе в работе или неисправности прибора в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправка прибора заводу-изготовителю или Маркса, 18, ЗАО ПО «Электроточприбор».

II СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

«Эталон».
Ремонтная документация составляется по заявкам предприятия.
«Эталон» ГОСТа.
10.2 После гарантийного ремонта производится приемка прибора.
10.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
Гарантийный срок эксплуатации — 30 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.
Гарантийный срок хранения — 6 месяцев с момента изготовления прибора.

10 ГАРАНТИЙ И УСЛОВИЯ

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 7.1 По истечении гарантийного срока пригодность прибора для эксплуатации определяется после периодической поверки, которая должна производиться один раз в год.
- 7.1 Определение основной погрешности при измерении тока и напряжения производится на всех числовых отметках шкалы одного из диапазонов измерений и на двух числовых отметках шкалы (справа и слева) — конечной и той из отметок, на которой возможна максимальная погрешность, в остальных диапазонах измерений.
- 7.2 Основную погрешность определяют сличением показаний проверяемого прибора с показаниями образцового прибора или измерительного устройства, имеющих погрешность не более 0,2 %.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 8.1 Приборы должны храниться в футлярах, сухих и чистых помещениях. В воздухе не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию. Температура воздуха в помещениях для хранения должна быть в пределах от 1 до 40° С и относительной влажности до 80% (при температуре 25° С).
- 8.2 Приборы должны транспортироваться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, крытых автомашинах, трюмах и т.д.) в диапазоне температур от минус 50 до плюс 60° С и относительной влажности до 98% при температуре 35° С.
- 8.3 При хранении и транспортировании прибор должен быть заарретирован.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор № 106 соответствует ТУ 25-7514.0110-88 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления 6.06.06.

Приемку произвел М. К.

Первичная поверка проведена М. П.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1. Вольтамперметр ЭВ 2234 служит для измерения тока и напряжения в цепях постоянного тока.
- 1.2. Прибор предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50° С и относительной влажности до 90% при температуре 30° С.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Предел допускаемой основной погрешности на всех диапазонах измерений равен $\pm 0,5\%$.
- 2.2. Конечные значения диапазонов измерений:
по току — 0,005–0–0,005; 0,05–0–0,05; 0,1–0–0,1; 1–0–1; 10–0–10 А;
по напряжению — 0,5–0–0,5; 1–0–1; 5–0–5; 10–0–10; 50–0–50; 100–0–100 В.
- 2.3. Значение падения напряжения на зажимах прибора при работе его в качестве амперметра в диапазоне измерений от 0,005–0–0,005 до 1–0–1 А не более 0,5 В; в диапазоне измерений 10–0–10 не более 1 В.
- 2.4. Ток полного отклонения прибора на диапазонах измерения по напряжению — 5 мА.
- 2.5. Время установления показаний не более 3 с.
- 2.6. Испытательное напряжение изоляции — 1,5 кВ.
- 2.7. Средняя наработка на отказ прибора в нормальных условиях применения 13750 ч.
- 2.8. Среднее время восстановления прибора — 4 ч.
- 2.9. Средний полный срок службы прибора — 10 лет.
- 2.10. Габаритные размеры прибора — не более 200×106×100 мм.
- 2.11. Масса прибора не более 1,4 кг.
- 2.12. Сведения о суммарной массе драгоценных материалов и цветных металлов: платина — 0,001 г; алюминий и его сплавы — 70,49 г; медь и сплавы на медной основе — 48,89 г; кобальт и его соединения — 61 г.
- 2.13. Шкала двухсторонняя длиной (100±2) мм.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Вольтамперметр ЭВ2234 — 1 шт.;
руководство по эксплуатации — 1 экз.
футляр — 1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

- 4.1. Вольтамперметр представляет собой переносный многодиапазонный прибор магнитоэлектрической системы.
- 4.2. При работе с прибором необходимо:

WÖHLER

Operating manual
Service Camera

EN

Wöhler VIS 200 / 250

Wöhler VIS 300 / 350



Order no. 23164 2024-07-04

The measure of technology

Contents

1	General Information.....	5
1.1	Information about the operating instructions .	5
1.2	Notes.....	5
1.3	Proper use.....	6
1.4	Scope of supply.....	6
1.5	Transporting	7
1.6	Information on disposal	7
1.7	Manufacturer's address	7
2	Important information	8
3	Camera Models	11
4	Technical data	12
4.1	Monitor	12
4.2	Miniature Camera Head (Wöhler VIS 200/250).....	13
4.3	Miniature Camera Head (Wöhler VIS 300/350).....	14
4.4	Push rod.....	15
4.5	Electronic meter counter	15
4.6	Memory (Wöhler VIS 250 / 350).....	16
5	Design and function	17
5.1	Video inspection system.....	17
5.2	Control panel.....	19
5.3	Monitor Settings	22
5.4	Monitor Menu	22
5.5	Submenu " Picture ": setting of the picture parameters in the monitor menu	23
5.6	Submenu "Option"	23
5.7	Submenu "System": Language selection	23
5.8	Submenu "Preset"	23
6	Making settings via the camera menu	24
6.1	Settings Wöhler VIS 250/350	24
6.1.1	SETUP-Menü	25
6.1.2	CALENDAR menu.....	26

6.1.3	VIDEO MENU	27
6.1.4	INFO menu	28
6.2	Making settings: Wöhler VIS 300.....	28
6.3	Selecting the unit: Wöhler VIS 200	29
7	Getting started	30
7.1	Rechargeable battery status and recharging	30
7.2	Working position	32
8	Working with the camera	32
8.1	Switching on the system and monitor	32
8.2	Inspection	34
8.3	Information displayed on the monitor	34
8.3.1	Displaying the position of the camera head (Wöhler VIS 250/350)	34
8.4	Memory Card Missing	35
8.5	Home Function (only Wöhler VIS 350)	35
8.6	Video Record (Wöhler VIS 250 / 350).....	36
8.7	Video playback (Wöhler VIS 250 / 350)	37
9	Images (Wöhler VIS 250 / 350).....	38
10	Delete a Video or an image (Wöhler VIS 250 / 350).....	38
11	Transferring and showing images and videos (Wöhler VIS 250 /350)	39
11.1	Transferring to the PC	39
11.2	Replaying videos on the PC	39
12	Guide accessories	40
13	Faults	41
14	Maintenance	42
14.1	Regular maintenance.....	42
14.2	Changing the dome of the Camera Head Wöhler VIS 300/350.....	42
14.3	Camera head	42
14.4	Push rod	42
14.5	Monitor.....	42
15	Warranty and service	43

15.1 Warranty..... 43

15.2 Service 43

16 Accessories44

17 Declaration of conformity EC45

18 UKCA Declaration of Conformity46

1 General Information

1.1 Information about the operating instructions

Read these operating instructions carefully. They will enable you to operate the Wöhler VIS 200/250 and VIS 300/350 safely. Keep this manual for your information

This manual refers to different camera models. Therefore it may include instructions which do not apply to your camera. Those explanations which do not mention one or more camera models explicitly, refer to all four models.

The Wöhler VIS 200/250 and Wöhler VIS 300/350 should be used by trained professionals for its intended use only.

Liability is voided for any damages caused by not following this manual.

1.2 Notes



WARNING!

Not following this warning can cause injury or death.



ATTENTION!

Not following this note can cause permanent damage to the camera.



NOTE!

Useful information

1.3 Proper use

The Camera is designed to visually inspect and document the condition of pipes and shafts, for example in flue gas systems, ventilation systems as well as for inspecting underground pipes etc.

The device is designed to be used by trained professionals only.

Any other use is considered improper use.

1.4 Scope of supply

Device	Scope of supply
Wöhler VIS 200 / 250 Wöhler VIS 300 / 350	Case
	Push rod
	Monitor
	1 anti-slide-mat
	NiMH battery
	mini USB cable (Wöhler VIS 250 / 350)
Wöhler VIS 200/250/300	1 rechargeable battery 12 V NiMH
Wöhler VIS 350	2 rechargeable batteries 12 V NiMH
Wöhler VIS 200 / 250	Miniature Camera Head Colour
Wöhler VIS 300 / 350	Pan & tilt colour camera head
	5 replacement plastic domes
Wöhler VIS 250 / 350	SD card 4 GB

1.5 Transporting

To avoid damage occurring during transport it is imperative that the instrument is transported in the original case designed for the purpose.

1.6 Information on disposal

Do not dispose of electronic equipment in domestic waste. Dispose of electronic equipment in accordance with applicable environmental regulations.

You may hand in any defective batteries taken out of the unit to our company as well as to recycling places of public disposal systems or to selling points of new batteries or storage batteries.

**1.7 Manufacturer's address Wöhler Technik GmbH**

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-96100
Email: info@woehler.de

2 Important information

Eye protection



WARNING!

Never point a connected camera head at your own or somebody else's eyes when the camera is switched on. The LEDs are extremely bright and can cause eye damage.



WARNING!

Guide the rod with due care and attention. As the rod is made of flexible material, it can make whipping movements if it slips. Protect your eyes in particular.

Working environment



WARNING!

Only place the camera on firm level ground and ensure a secure position of camera and user, especially when working in high altitude, e.g. when working on the roof.



WARNING!

Make sure that the parts that you are going to inspect are no live parts.



CAUTION!

Protect the camera head against oil and acid. Never use the camera head and rod to push obstructions.

Operating temperature



CAUTION!

Do not use the camera in temperatures above 40°C. High temperatures can damage the camera.

Resistance to water



CAUTION!

Only the camera head and the rod are waterproof. Keep the camera system dry and away from water!

Resistance to impacts



CAUTION!

The camera system is not impact resistant. Do not throw or allow the case to fall!

Accessories



CAUTION!

Use only original Wöhler accessories and spare parts!

Bending the Camera Rod



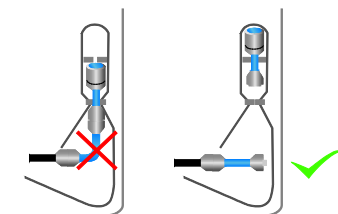
Attention!

Wöhler VIS 200 / 250

When bending the black camera rod, the bending radius must always be 240 mm or more.

Wöhler VIS 300 / 350

When bending the blue camera rod, the bending radius must always be 300 mm or more.



Attention!

In case of a detachable camera head separate the camera head before storing it in the case. Do not bend the cable!

Plug-in camera heads may only be screwed hand-tight when they are mounted on the camera rod. Never use tools for screwing. A small gap between camera head and camera rod is normal.

Strong magnetic or electric fields



NOTE!

Do not use the camera near television towers, mobile radio equipment or other sources of magnetic or electric fields, as these may impair the quality of the displayed image.

Extraneous influences



NOTE!

Extraneous influences such as static discharges can cause the device to malfunction. If a malfunction occurs, switch the monitor off and on again.

3 Camera Models

Different camera models Wöhler VIS can be acquired. The difference between the models described in this version are as follows:

	VIS 350	VIS 300	VIS 250	VIS 200
Camera head	Ø 40 mm pan & tilt	Ø 40 mm pan & tilt	Ø 26 mm	Ø 26 mm
integrated transmitter	✓ ¹	✓ ²	✓ ¹	✓ ²
Position indicator	✓		✓	
Electronic meter counter	✓	✓	✓	✓
Record video	✓		✓	
Menu	✓		✓	
Home function	✓			
Control panel	7 keys with shift	5 keys	7 keys with shift	1 key
Application	• Flue gas lines Ø 60 mm and larger with 87° bends (and smaller) • Waste water lines of Ø 70 mm and larger • Chimneys • Ventilation lines of Ø 60 mm and larger • Analyse damage in Waste water pipes of Ø 70 mm and larger		• Flue gas lines 40 mm and larger • Ventilation lines of Ø 40 mm and larger • Analyse damage in Waste water pipes of Ø 40 mm up to Ø 125 mm	

¹ The transmitter can be switched on and off in the menu.

² When the camera is switched on, the transmitter will be permanently active.

4 Technical data

4.1 Monitor



Fig. 1: Monitor

Description	Details
TFT display	7"/ 16:9 and 4:3 format (Default 16:9)
Weight	400 g
Dimensions housing	176 x 114 x 32 mm
Video output	FBAS signal
Power supply	via camera system
Voltage	12 V
Operating temperature	0-40 °C
Storage temperature	-20 °C – 50 °C
Connection cable to the camera system	2 m

4.2 Miniature Camera Head
(Wöhler
VIS 200/250)



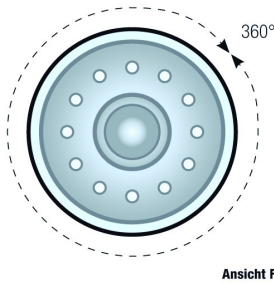
Fig. 2: Miniature Camera Head

Description	Details
Type:	1/4" COLOR CMOS
Lens:	f = 2.3 mm, F = 2.5
Viewing angle:	100°
Light source:	10 white LEDs
Degree of protection:	Waterproof to IP 67, protection against temporary submergion
Dimensions	Ø 26 mm x 38 mm
Frequency of the transmitter integrated in the camera head	9.2 kHz
Protection	Waterproof according to IP 68 (30 min/30 m)

4.3 Miniature Camera Head (Wöhler VIS 300/350)

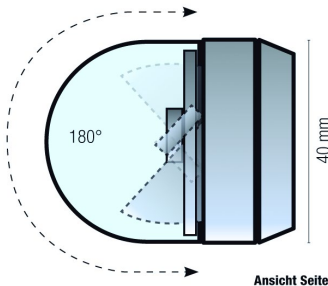


Fig. 3: Camera Head pan & tilt



Ansicht Front

Fig. 4: Pan the camera head 360°



Ansicht Seite

Fig. 5: Tilt the camera head 180°

Description	Details
Type:	1/4" COLOR CMOS
Lens:	f = 2.6 mm, F = 2.4
Viewing angle:	70°
Light source:	10 white LEDs
Degree of protection:	Waterproof to IP 67, protection against temporary submergion
Dimensions	Ø 40 mm x 60 mm
Frequency of the transmitter integrated in the camera head	9.2 kHz
Protection	Waterproof according to IP 67 (30 min/1 m)

4.4 Push rod

Description	Details
Length:	20 m optional 30 m
Diameter	6.5 mm (VIS 3xx) 6 mm (VIS 2xx)
Minimal bending radius	VIS 3xx: 300 mm VIS 2xx : 240 mm

4.5 Electronic meter counter

Description	Details
Resolution:	0.04 m
Maximum Deviation	5 % of reading

4.6 Memory (Wöhler VIS 250 / 350)

Description	Details
Memory card	If you are using a memory card other than the one included in the scope of supply, you must format it first before you can use it on a PC.
Max.	32 GB
Technology:	SD or SDHC
Velocity class:	2 - 10
Formatting:	For cards < 4 GB: FAT or FAT32, others: FAT 32
Capacity	ca. 1h / GB
Resolution of the video	640 x 480 (VGA)/ max. 30 fps
Video format	MP4
Max. Video recording duration (video ends automatically)	29 minutes and 59 seconds (29:59 min.)

5 Design and function

5.1 Video inspection system

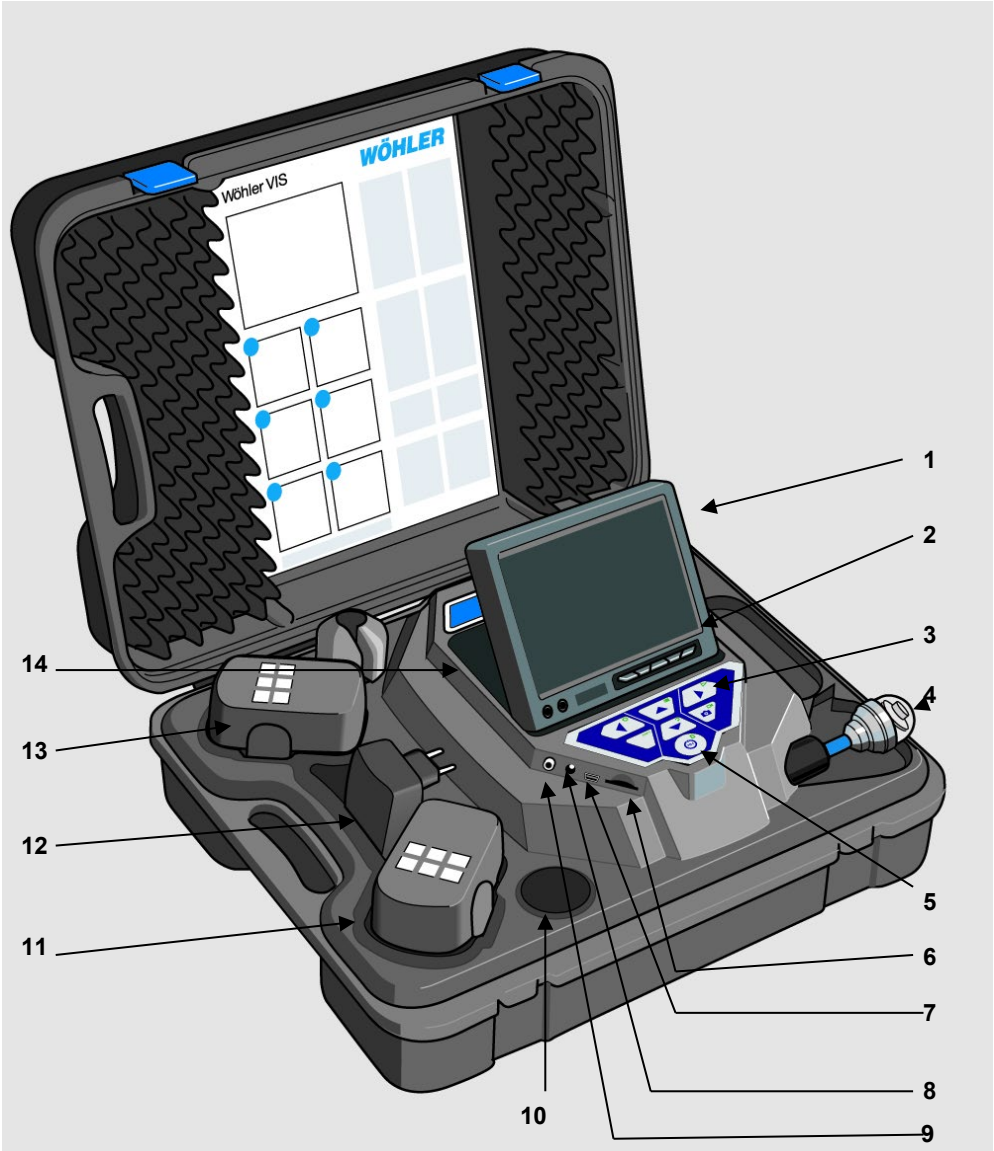


Fig. 6: Case (Wöhler VIS 350)

Legend

- 1** Monitor
- 2** Monitor controls
 - Brightness / contrast
 - Colour
- 3** Camera control
 - with record and play - function (Wöhler VIS 250 / VIS 350)
 - home function aligns the camera head to a straight position and menu for the monitor settings (Wöhler VIS 350)
- 4** camera head, waterproof:
 - Wöhler VIS 300 / VIS 350: pan and tilt colour camera head 40 mm Ø
 - Wöhler VIS 200 / 250 Miniature colour camera head Ø 26 mm
- 5** Main power switch with the following functions:
 - ON /OFF (system)
 - Reset distance measurement
 - Escape
 - Delete (when SHIFT mode is activate)
- 6** Cardslot for memory card (Wöhler VIS 250 / 350)
- 7** Mini-USB-port (Wöhler VIS 250 / 350)
- 8** Power supply socket (18V/1,6A)
- 9** Video out
- 10** Accessory compartment 1
- 11** Rechargeable battery, extra (only Wöhler VIS 350)
- 12** Power supply
- 13** Rechargeable battery, in use
- 14** Accessory compartment 2

5.2 Control panel

VIS 200

Control Panel Wöhler VIS 200 with ON/OFF-key



*Fig. 7: Control Panel
Wöhler VIS 200*

VIS 300

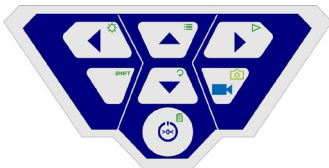
Control Panel Wöhler VIS 300 with ON/OFF-key
and control keys for the pan and tilt camera head



*Fig. 8: Control Panel
Wöhler VIS 300*

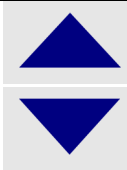
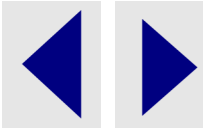
Wöhler VIS 250 / 350

Control Panel
Wöhler VIS 250 / 350



*Fig. 9: Control Panel
Wöhler VIS 250 / 350*

The keys on the control panel have the following functions:

	Wöhler VIS 200/250/300/350 ON/OFF key turns the whole camera system on/off (monitor and camera head).  NOTE! <i>The ON/OFF key is framed by a green light when the system is switched on and the battery is charged.</i> <i>The lower half of the light framing the ON/OFF key flashes red during the recharging process.</i>	
Functions The ON/OFF key	Press	Function
	When the system is switched off: Briefly	Switch system on
	When the system is switched on: Hold 2 seconds	Switch system off
	When the system is switched on: Briefly	Reset distance counter
	When the system is switched on: (Wöhler VIS 250 / 350)	Escape Exit menu
	Camera head operating keys (Wöhler VIS 300/350) Tilt the camera head 180°	
	Camera head operating keys (Wöhler VIS 300/350) Rotate the camera head 360°	

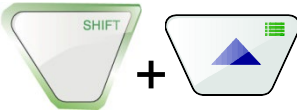
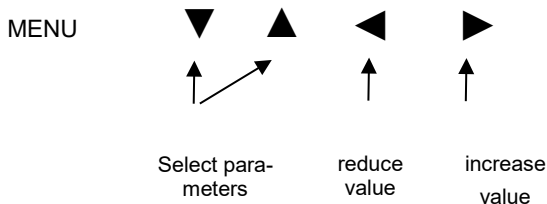
Wöhler VIS 250 / 350	
	VIDEO key Start/stop recording video
	SHIFT key Activates the key functions depicted by green icons on the top right corners of the keys.
	Illumination key Dimming function to set the brightness of the camera head lighting.
	MENU key: Make settings
	PLAY key Playback recorded videos
	HOME key (only Wöhler VIS 350, Wöhler VIS 250: without function): Aligns the camera head to a straight position – displays view parallel to the ground above

	IMAGE key Capture image / snapshot  NOTE! <i>Images are saved in .jpg format. It is possible to display the images on a PC from the SD card.</i>
	DELETE key Delete an image or video selected in PLAY mode.

5.3 Monitor Settings

It is possible to make setting via the monitor.

5.4 Monitor Menu



Press the menu key, to enter the monitor menu.

In the menu bar, 4 icons show the different sub-menus: Picture, Option, System, Preset.

(5 icons are displayed, but only 4 can be called up)

- Press the Menu button to switch between the submenus: Picture > Option > System > Preset > Turn off menu
- Press the “^” or “v” keys to switch between individual parameters in the selected sub-menu.

5.5 Submenu "Picture": setting of the picture parameters in the monitor menu

In the picture menu, the brightness, contrast and color saturation can be adjusted on a scale from 0 to 100.



NOTE!

The default settings are:

Bright: 30

Contrast: 30

Color: 50

A bar below the parameters shows the adjustment level.



NOTE!

When the camera head Ø26 mm or Ø 40 mm is connected, the video quality can also be adjusted in the camera menu, see chapter 6.

5.6 Submenu "Option"

In the Option submenu, you can rotate the image view by 90° in four steps at a time.

5.7 Submenu "System": Language selection

The following languages are available for the monitor menu: English, German, French, Spanish, Portuguese, Italian, Dutch and Chinese.

- Select the "System" icon with the Menu key.
- Use the + key to select the language.

5.8 Submenu "Preset"

In the "Preset" submenu, it is possible to activate an automatic switch-off function for the monitor:

- Use the Menu key to select the Preset icon.
- Use the + or - key to select the time after which the monitor should automatically switch off if no key has been pressed: (0 to 240 minutes, in steps of ten).



NOTE!

The default setting is OFF, so the monitor menu does not turn off automatically.

6 Making settings via the camera menu

6.1 Settings Wöhler VIS 250/350

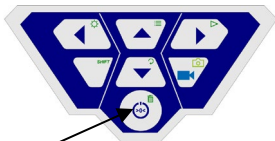


Fig. 14: ON/OFF key

- Switch on the camera system: briefly press the ON/OFF key at the bottom of the control panel.
- When the device is switched on, the light framing the ON/OFF key lights up green. The video image is displayed on the monitor after about 5 seconds.
- Press the SHIFT key.

The green light framing the SHIFT key lights up and an **S** is displayed in the middle at the bottom of the monitor. This indicates that SHIFT mode is active and the second functions marked in green on the keys are enabled.

- Press the Menu key 

The menu opposite is displayed on the screen with 5 sub-menus.

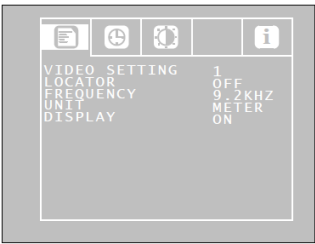


Fig. 15: SETUP menu
Wöhler VIS 250 / 350

Icon	Menu
	SETUP menu
	CALENDAR menu
	INFO menu

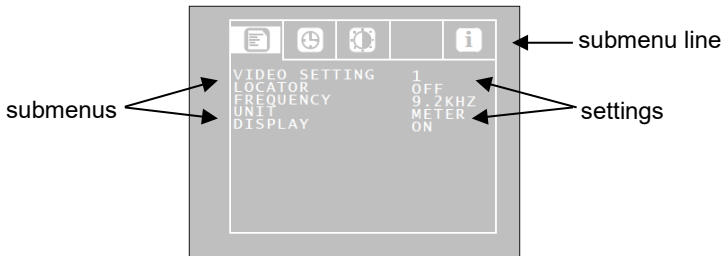


Fig. 16: SETUP menu

Navigating to the submenu

- Using the up/down arrows, navigate to the submenu line. Using the left/right arrow keys navigate to the submenu.

Navigating to the parameters

- Using the up/down arrows, navigate to the corresponding parameter. Select the desired setting using the left/right arrow keys.
- Press the ON/OFF key to confirm your selection and exit the menu.
- If there is no disc icon to save the settings, your settings will be saved automatically when you exit the menu.

The user can select the following parameter settings:

6.1.1 SETUP-Menü



LOCATOR OFF/ON

This command allows the user to switch the transmitter integrated in the camera head on and off. The Wöhler L 200 Locator is able to locate the camera head with the aid of signals transmitted by the transmitter.

(only Ø 40 mm and Ø 26 mm camera heads are equipped with an integrated transmitter).

ON: Transmitter is switched on

OFF: Transmitter is switched off



NOTE!

The camera consumes less power when the transmitter is switched off. However, it is not possible to locate the camera head when the transmitter is switched off.

FREQUENCY

Here you can select the transmission frequency of the camera head.

The frequency can be changed between 9.2 kHz, 8.9 kHz and 512 Hz.



NOTE!

In Europe, only 9.2 kHz is allowed. The camera head is therefore reset to 9.2 kHz each time the camera system is restarted.

UNIT METER/FEET

Select Meter or Feet.

DISPLAY ON/OFF

This command allows the user to switch the on-screen display On or Off. Select "ON" if you wish to display the battery status indicator and the date on-screen.

6.1.2 CALENDAR menu

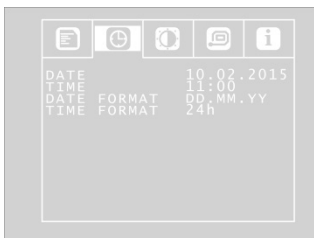


Fig. 19: Settings in the SETUP menu

Use the arrow keys to navigate to the CALENDAR menu. The following settings are available here:

DATE

Set the date.



NOTE

The date will be recorded together with the video.

TIME

Set the time. The time will be recorded together with the video.

DATE FORMAT

Set the date format to either Day.Month.Year or Month/Day/Year

TIME FORMAT 12h/24h

Set the time format to either 12 hour format or 24 hour format.

Exit menu

6.1.3 VIDEO MENU

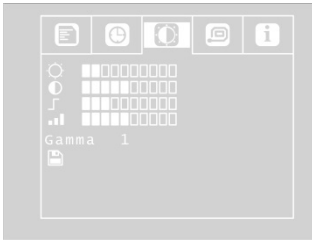


Fig. 20: VIDEO menu

To exit the menu, press the ON/OFF key.

The VIDEO menu will only be active, if the camera heads Ø 40 mm and 26 mm are used.

In the video menu the user can define the video settings. These settings will be stored as video settings 3. If the user changes anything in the video menu, automatically video settings 3 will be active (see SETUP menu)

- Adjust the following settings as required:
 - ☀ Brightness
 - 🔵 Contrast
 - 📏 Contour sharpness
 - 📊 Colour saturation
 - Gamma: Gamma curve setting (0-3)



NOTE!

Adjustments to the gamma curve affects brightness curve settings.

- To save your settings, use the down arrow key to select the disc symbol below the parameter. Press the right or left arrow key.
- This saves the VIDEO SETTINGS 3. After that a hook will appear for some seconds instead of the disc icon.

6.1.4 INFO menu

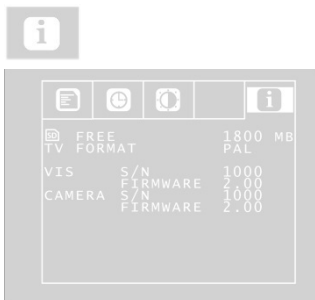


Fig. 21: INFO menu

The INFO menu shows important information about your camera system. It is not possible to make any settings in this menu.

FREE: Information about the free storage space on the memory card.

TV FORMAT: TV format of the camera head (PAL or NTSC)

VIS S/N: Serial number of the camera system

VIS FIRMWARE: Firmware version of the camera system

Camera S/N: Serial number of the camera head

CAMERA FIRMWARE: Firmware version of the camera head

6.2 Making settings: Wöhler VIS 300

Opening the camera menu

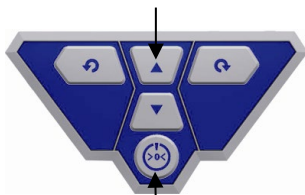


Fig. 22: When the camera is switched off, press the two keys at the same time

- Switch off the camera.
- Keep the up arrow pressed and press the on/off key at the same time.

The camera will switch on and two submenus will appear on screen.

- When the camera is switched on, keep the up arrow pressed for a second, until the camera menu appears.

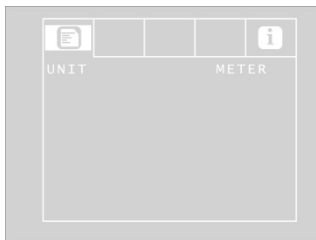


Fig 23: Camera menu Wöhler VIS 300

The menu will appear on screen with 2 submenus:

Icon	Menu
	SETUP-menu to select the unit
	INFO-menu

Navigate in the menu as described in section 6

UNIT METER/FEET

Select the distance unit which will be indicated in the display. This distance shows how many meters/feet of the rod are already pulled out of the case.

6.3 Selecting the unit: Wöhler VIS 200

The Wöhler VIS 200 does not have any menu.

Nevertheless you can select the unit METER or FEET. The distance indicated at the lower left of the screen shows how many meters/feet of the rod are already pulled out of the case.

- When the camera is switched on, press 3 x the ON/OFF key shortly, to change the unit.

7 Getting started

7.1 Rechargeable battery status and recharging



WARNING!

Risk of injury when handling the rechargeable batteries improperly!

Never open the rechargeable battery housing.

Do not throw rechargeable batteries into a fire or expose to high temperatures. There is a risk of explosion!

If handled improperly, a liquid may emerge from rechargeable batteries that can cause skin irritation. Avoid contact with the liquid. Rinse skin with large amounts of water if it comes into contact with the liquid. If the liquid comes into contact with eyes, rinse with water immediately for 10 minutes and consult a doctor immediately!



WARNING!

Danger of death by electrocution!

Never touch an electrical outlet with wet hands!

Do not expose the power pack to moisture!

Never pull the cable to remove the power pack from the electrical outlet - it could rip out the cable!

Operate the power pack only when the mains power supply is the same as the voltage stated on the rating plate!



CAUTION!

Switch off the camera system before charging the battery.



CAUTION!

If the camera is not used regularly, we recommend to discharge the battery by powering on the camera. After that charge the battery completely.

Repeat this procedure after approx. 6 weeks.

Rechargeable battery status indicator

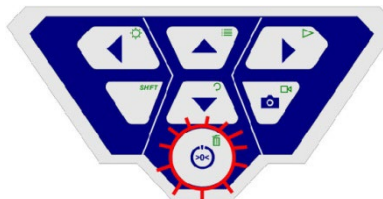


Fig. 24: Control panel of Wöhler VIS 250 / 350 - ON/OFF key framed by flashing light

When the camera is switched on, the battery status indicator displays the charge status of the rechargeable battery in the top right corner of the display. The indicator flashes when the charge level of the batteries is low. If the charge level continues to fall, the light framing the ON/OFF key flashes red and the camera switches off automatically.

It is only possible to switch on the camera again after the battery has been replaced with a charged battery or a power cable is connected to recharge the battery in use.

Charging rechargeable batteries

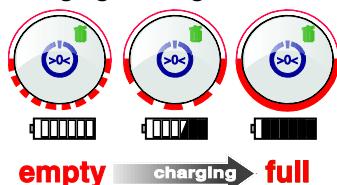


Fig. 25: Schematic overview of battery recharging

To recharge the battery, proceed as follows:

- Connect the power pack to the charger connection of the device and the main power supply.

The lower half of the light framing the ON/OFF key flashes red during the recharging process; when the battery is fully recharged it lights up red continuously as long as the power pack remains connected.



NOTE!

The operating time of the rechargeable battery is approx. 120 minutes.

7.2 Working position



Fig. 26: possible working position



WARNING!

Only place the camera on firm level ground and ensure a secure position of camera and user, especially when working in high altitude, e.g. when working on the roof. Because of its weight the case can cause considerable harm to persons and objects when falling down.

- Place the case so that the arrows on the blue clips show upwards.
- Pull the clips and open the case
- Place the monitor in the desired working position.



NOTE!

It is possible to pull the monitor out off the support and place it outside the case if your working position requires this. The connection cable to the case is 2 m long.

8 Working with the camera

8.1 Switching on the system and monitor

Wöhler VIS 250 / 350

- Insert a memory card (max. 32 GB).



NOTE!

If you are using a memory card other than the one included in the scope of supply, you must format it first (FAT32) before you can use it on a PC.

To format the card, proceed as follows:

- Insert the card into the card slot of your PC.
- In the Explorer, right-click the removable media memory card, then select "Format".
- Select FAT32 (default) and 32 kilobytes.

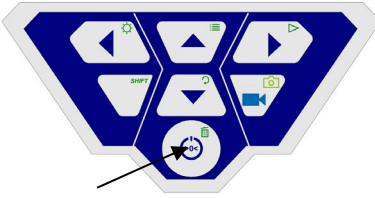


Fig. 27: ON/OFF key

- To switch on the device, briefly press the ON/OFF key at the bottom of the control panel.
- When the device is switched on, the light framing the ON/OFF key lights up green. The video image is displayed on the monitor after about 15 seconds.

8.2 Inspection

- Pull the rod smoothly out of the case and push the camera head to the area to be inspected.



CAUTION!

*Do not exceed rod end limit!
Do not bend or drag across sharp edges!*



CAUTION!

Dry and clean the rod with a cloth before pulling it back, so that no dirt and soot can enter!

8.3 Information displayed on the monitor

8.3.1 Displaying the position of the camera head (Wöhler VIS 250/350)

Pointer symbol

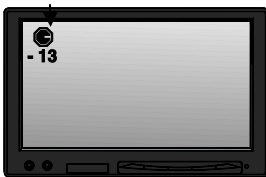


Fig. 28: Display with pointer symbol and number of degrees

Number of degrees

A **pointer symbol** displayed in the top left corner of the screen always indicates the direction of gravity, meaning, towards the bottom. This ensures the user is able to recognize where top and bottom are in the pipe.

A circle is displayed around the symbol if the camera head faces vertically upwards.

A cross is displayed in the middle of the symbol if the camera head faces vertically downwards.

The number of degrees displayed underneath indicates the downward gradient of the pipe.

Example graphic: - 13° corresponds to a downward grade of 13°.



NOTE!

Example:

Camera head facing vertically upwards: + 90°

Camera head facing vertically downwards: -90°

Camera head is aligned parallel to the ground above: 0°

Distance counter

The distance indicated at the lower left shows how many meters of the rod are already pulled out of the case.

You can select the unit meter or feet in the menu.



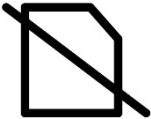
NOTE!

Briefly press the ON/OFF key to reset the distance counter to zero. This may be reasonable at the beginning of the pipe.

Time and date

The time and date are displayed in the bottom right corner. The recorded time is displayed when the video is played back.

8.4 Memory Card Missing



If no memory card is plugged into the card slot, a crossed out memory card icon will appear on screen. The icon will disappear, as soon as the memory card will be inserted.

8.5 Home Function (only Wöhler VIS 350)

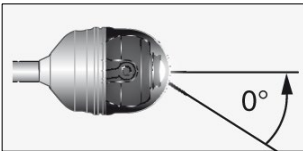


Fig. 29: Home function

The home function ensures the camera head is automatically aligned to a straight position, ensuring the camera "looks straight ahead".

Moreover, when the user presses the HOME key, the camera head aligns itself so that the display is parallel with the ground above (this function is deactivated if the camera head faces 90° upwards or downwards. Under these circumstances, the optics can only be guided forwards).



NOTE!

To determine the grade described under paragraph 8.3.1, the camera head must be aligned straight.



- To activate the home function, press the SHIFT key and then the HOME key.

8.6 Video Record (Wöhler VIS 250 / 350)

Record video



- To begin recording a video, press the Record video key.

The RECORD VIDEO key is framed by a red flashing light when recording is in process, and a red dot is displayed on the screen.

- To stop recording, press the Record video key again. The video is stored in MP4 format on the memory card.



CAUTION!

Ensure the power supply is not interrupted when recording a video.



NOTE!

The camera will automatically stop recording a video after 30 minutes and then start a new record again.

8.7 Video playback (Wöhler VIS 250 / 350)

Video playback



- To playback a recorded video, press the SHIFT key and then the PLAY key. The first image of the last video recorded is displayed on the screen.

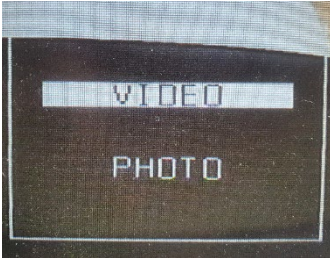


Fig. 10: Selection when calling stored media

The selection VIDEO/PHOTO will appear in the display.

- Use the up/down arrow to select VIDEO and confirm with the Play key.

Select the desired video using the right/left arrow keys.

- To begin playing back the video, press the Play key .
- To interrupt the video playback, press again SHIFT + .
- To stop the video playback press SHIFT + Left arrow key
- Press the ON/OFF key to return to the normal mode.
- In play mode press the up arrow to fast forward the video (double speed). 2x will appear on screen.
- Press the up arrow again to forward the video faster. 4x will appear on screen.
- Press the down arrow to return to double and then to normal speed.

Fast- forward and rewind



9 Images (Wöhler VIS 250 / 350)



- To capture an image, press the SHIFT key and then the PHOTO key.

The image is saved as a .jpg file on the memory card.

10 Delete a Video or an image (Wöhler VIS 250 / 350)



- To select the file to be deleted, press the SHIFT key and then the PLAY key.

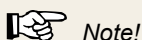


The selection VIDEO/PHOTO will appear in the display.

- Use the up/down arrow to select VIDEO and confirm with the Play key.

Fig. 11: Selection when calling stored media

The first image of the last video recorded or the last image recorded is displayed on the monitor.



Note!

It is possible to distinguish a photo from the initial image of a video by the recording time which is displayed in the initial image of a video.

- Select the video or image to be deleted using the right/left arrow keys.
- To delete the video, press the SHIFT key and then the DELETE key .



The prompt "DELETING FILE" is displayed on the screen for approximately 2 seconds. Once the file has been deleted, the image currently being transmitted from the camera head is displayed on the screen.

11 Transferring and showing images and videos (Wöhler VIS 250 /350)

- 11.1 Transferring to the PC** Two options are available to transfer image files (.jpg) and video files (MP4):
- Read in the files on a PC from the SD memory card or
 - Transfer the files to the PC using the USB cable.
- 11.2 Replaying videos on the PC** To playback a video on the PC the Windows Media Player can be used.

12 Guide accessories

T This section contains some recommendations based on our experience about the selection of guide accessories for the inspection in tubes and ducts.

As all pipes and chimney systems are different, the user has to decide about the guide accessory in every single case. For the selection of the correct tool it is important to consider that the guide accessory has to facilitate the introduction and the extraction of the camera head, as well as an adequate guidance. The danger of jamming or getting stuck in the tube has to be avoided.

Pipe Ø	Camera Head Ø 26 mm	Camera Head Ø 40 mm
40	Without accessories	-
50	3827	-
60	3634, 3827, 3847	2641, 3682
70	3634, 3827, 3847, 8894	2641, 3682, 8894
100	3634, 3827, 3847, 8894, 3850, 3857	2641, 3682, 8894, 3850, 3857
125	3634, 3827, 3847, 8894, 3850, 3857, 3681	2641, 3682, 8894, 3850, 3857, 3681
150	x	x

Table: Appropriated accessories (article numbers)

- Inspection not possible

x Every accessory possible

13 Faults

Fault description	Possible cause	To rectify
Cannot start monitor. When the ON/OFF key is pressed, the light framing the key briefly lights up red.	Rechargeable battery has no charge left.	Recharge battery or connect monitor to electrical power supply.
Battery status indicator on the monitor indicates a low battery charge.	Rechargeable battery has no charge left..	Replace (only Wöhler VIS 350) or recharge batteries.
The monitor is off, but the LEDs of the camera head are shining.	The monitor is not connected correctly.	Plug in the monitor plug.
Monitor displays black and white	Minimal colour intensity is set.	Adjust the colour intensity of the monitor with key 4 
Wöhler VIS 300/350: bad image	Plastic dome scratched.	Replace the plastic dome; glass dome optional.
Camera head or monitor freezes	Battery / rechargeable battery flat.	Replace (only Wöhler VIS 350) or recharge batteries.
	Device is faulty.	Send camera system in for repair.
Blue screen, NO SIGNAL displayed on the monitor	Rod is broken.	Send camera system in for repair.
	Cable/plug connection at monitor not properly connected.	Reconnect the plug connection. Broken cables in plug connection. Send camera system in for repair.
Distance measurement/Date/time do not appear in the display any more.	System error	Remove rechargeable battery and power supply. After one minute and insert the battery again.

14 Maintenance

14.1 Regular maintenance

Proper operation of the camera system requires regular maintenance. The following maintenance works can be done by the user himself.

14.2 Changing the dome of the Camera Head Wöhler VIS 300/350



Fig. 30: Fitting the camera dome



NOTE!

The Wöhler Camera Head VIS 300/350 is supplied ex-works protected by a plastic dome, which can be replaced if necessary. If it becomes scratched, it is optional to fit this camera head with a glass dome for use in dry working environments.

Apply silicone grease before fitting the new dome. When fitting the replacement dome, make sure you cover all of the thread to ensure it is properly tightened. Otherwise, it cannot be guaranteed that the camera head is properly sealed, and malfunctions can occur as a result of water and dirt penetration.

14.3 Camera head

- Only use soft, damp cloth to clean the lens. Never use any cleanser.

14.4 Push rod

- Regularly pull the rod out of the case and clean it with a soft, damp cloth.

14.5 Monitor

- Clean the monitor using a soft cloth.

15 Warranty and service

15.1 Warranty

Each Wöhler VIS 200/250/300/350 will be tested in all functions and will leave our factory only after extensive quality control testing.

If used properly, the warranty period for the VIS 200/250/300/350 will be 12 month from the date of sale. Not covered by the warranty is the plastic dome VIS 3xx.

Service by non authorized personnel or making modifications on the service camera voids any warranty.

15.2 Service

Wöhler has built our reputation on excellence in customer service. Therefore, of course, we are readily available to assist you after the guarantee period ends.

- Send us the device, and we will repair it and return it to you with our package service.
- Immediate help is provided by our technical staff over the telephone.

16 Accessories

Wöhler VIS Guidance Set 70 for miniature camera head Ø 26 mm	Order No. 3883 J
Wöhler VIS Centering Brush Extension	Order No. 3853 J
Camera Roller Guide	Order No. 3681 J
Wöhler Protection Sleeve for camera head Ø 40 mm	Order No. 2641 J
Wöhler Guidance Weight 740 g, stainless steel	Order No. 3857 J
Wöhler Guidance Ball	Order No. 3634 J
Wöhle Glass Dome for camera head Ø 40 mm	Order No. 3674 J
Wöhler Replacement Plastic Domes (10 pcs.) for camera head Ø 40 mm	Order No. 3675 J
Anti Slide mat	Order No. 56037 L
Guidance Sleeve with protection cage for Wöhler camera head Ø 26 mm	Order No. 3847 J
Wöhler additional glare protection for monitor	Order No. 6814 J
Wöhler L 200 Locator (Receiver)	Order No. 7430 J
Car charger Wöhler VIS 2xx/3xx	Order No. 3169 J

17 Declaration of conformity EC

WÖHLER Technik GmbH

Wöhler-Platz 1, D-33181 Bad Wünnenberg

Declares that the following product:

Name: Wöhler Service Camera

Model: Wöhler VIS 200 / VIS 250 / VIS 300 / VIS 350

Complies with the safety requirements set out in the directives of the European parliament and council on the approximation of laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (2014/30 EU) and low voltage (2014/35/EU).

The following standards were used to access the products in terms of electromagnetic compatibility:

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011

EN 61326-1:2013

EN 61000-3-2: 2014

EN 61000-3-3:2013

Bad Wünnenberg, 04.07.2024



Dr. Michael Poeplau, Geschäftsführer/Managing Director

18 UKCA Declaration of Conformity

The manufacturer

WÖHLER Technik GmbH

Wöhler-Platz 1, D-33181 Bad Wünnenberg

hereby declares that the following product:

Name: Wöhler Service Camera

Model: Wöhler VIS 200 / VIS 250 / VIS 300 / VIS 350

is in conformity with the requirements of the following legislation:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 and

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

The following standards were used to assess the products in terms of electromagnetic compatibility:

BS EN 61000-6-3:2007 + A1:2011

BS EN 61326-1:2013

BS EN 61000-3-2: 2014

BS EN 61000-3-3:2013